

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06309773 A**

(43) Date of publication of application: **04.11.1994**

(51) Int. Cl. **G11B 19/02**

G11B 17/22, G11B 19/04, G11B 19/10, G11B 20/10

(21) Application number: **05103147**

(22) Date of filing: **28.04.1993**

(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **OISHI YOSHIAKI  
YONEMITSU JUN**

### (54) SIGNAL PROCESSING AND STORING DEVICE

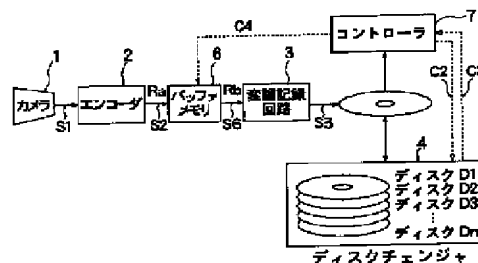
#### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a video signal processing and storing device which can record an animation in plural disks continuously without interruption.

**CONSTITUTION:** This device is provided with an encoder 2 which encodes an animation taken by a video camera 1 and compresses a picture, a buffer memory 6 which temporarily stores an encode signal S2, a modulation and recording circuit 3 for recording which modulates data from the memory 6 to a format by which data can be recorded in a disk, a changer 4 which changes a disk, and a recording control device 7. The device 7 monitors stored quantity of data, commands the changer 4 to change a disk when stored quantity of data reaches the maximum. Also, when

data is recorded in the disk, the device 7 equalizes a data input transfer rate  $R_a$  and a data output transfer rate  $R_b$ , and makes the memory 6 store data from the encoder 2 assuming that a transfer rate is  $R_b=0$  for changing interval of a disk. After changing operation is finished, the transfer rate  $R_b$  is set to a value higher than that of  $R_a$  and data stored in the memory 6 is quickly recorded in the disk.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	19/02	7525-5D		
	17/22	9296-5D		
	19/04	7525-5D		
	19/10	7525-5D		
	20/10	3 0 1 B 7736-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-103147

(22)出願日 平成5年(1993)4月28日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 大石 義明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 米満 潤

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

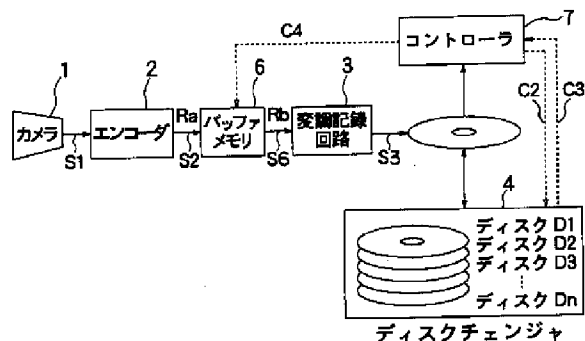
(74)代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54)【発明の名称】 信号処理記憶装置

(57)【要約】

【目的】 動画像を中断なく連続して複数のディスクに記録可能な映像信号処理記憶装置を提供する。

【構成】 映像信号処理記憶装置は、ビデオカメラ1で撮像された動画像を符号化し画像圧縮するエンコーダ2、エンコード信号S2を一時的に記憶するバッファメモリ6、メモリ6からのデータをディスクに記録可能なフォーマットに変調する記録用変調記録回路3、ディスクを交換するディスクチェンジャ4および記録制御装置7を有する。記録制御装置7は、ディスクの記憶されたデータ量を監視し、満杯に記録されたときディスクチェンジャ4にディスクの交換を指令する。記録制御装置7はディスクにデータを記録しているときはメモリ6のデータ入力転送レートR<sub>a</sub>とデータ出力転送レートR<sub>b</sub>とを等しくし、ディスクの交換期間中は転送レートR<sub>b</sub>=0としてメモリ6にエンコーダ2からのデータを蓄積させ、交換作業終了後、転送レートR<sub>b</sub>をR<sub>a</sub>以上に設定しメモリ6に蓄積されたデータを迅速にディスクに記録させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】時系列的に連続する信号について第1の処理を行う第1の信号処理回路と、  
該第1の信号処理回路からの出力信号を一時的に蓄積するバッファメモリ手段と、  
該バッファメモリ手段の出力信号について記録のために第2の信号処理する第2の信号処理回路と、  
該第2の信号処理回路の出力信号を交換可能な記録媒体に記録し、記録媒体を交換可能な記録交換手段と、  
該記録交換手段に装荷されている記録媒体に記録されている信号記憶量を監視し該記録媒体の交換タイミングに到達したとき前記記録交換手段に記録媒体の交換を指令し、前記記録交換手段において前記記録媒体に連続的に前記第2の信号処理回路からの出力信号を記録しているとき前記バッファメモリ手段に入力される信号の転送率と該バッファメモリ手段から出力される信号の転送率を等しくし、前記記録交換手段において前記交換可能な記録媒体を交換しているとき前記バッファメモリ手段に前記第1の信号処理回路から出力された信号を一時的に蓄積させ、前記記録交換手段において前記交換可能な記録媒体の交換が終了したとき前記バッファメモリ手段に蓄積された信号がなくなるまで前記バッファメモリ手段から出力される信号の転送率を前記第1の信号処理回路から出力される信号の転送率よりも高める記録制御手段とを有する信号処理記憶装置。

【請求項2】前記交換可能な記録媒体は光学式ディスク記録媒体または磁気記録式ディスク記録媒体であり、前記記録交換手段は該記録媒体を駆動する手段である請求項1記載の信号処理記憶装置。

【請求項3】前記第1の信号処理回路の信号処理速度よりも前記第2の信号処理回路の信号処理速度が低い、請求項1または2記載の信号処理記憶装置。

【請求項4】前記信号が撮像手段で撮像されている動画撮像信号であり、  
前記第1の信号処理回路が該動画撮像信号を符号化する回路であり、  
前記第2の信号処理回路が前記記録媒体に記録するための変調を行う回路である請求項1～3いずれか記載の信号処理記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は映像信号を光ディスクなどのような交換可能な記録媒体に記録する映像信号記憶装置などの信号処理記憶装置に関する。

【0002】

【従来の技術】動画を実時間で撮像し、撮像された動画データデータを符号化して、必要に応じてさらにその符号化動画データデータを圧縮して、光ディスクなどの記録媒体に記録することが行われている。

【0003】図3はそのような映像信号処理記憶装置の

従来の構成例を示す。この映像信号処理記憶装置は、動画を撮像するビデオカメラ1、ビデオカメラ1で撮像した撮像信号S1を圧縮符号化するエンコーダ2、エンコーダ2において圧縮符号化されたエンコード撮像信号S2を変調する記録用変調記録回路3、記録用変調記録回路3において変調された記録変調映像信号S3をディスクドライブ（図示せず）を介してディスク、たとえば、光ディスク、または、フロッピディスクなどの磁気ディスクに記録する。図3に示した映像信号処理記憶装置においては、ビデオカメラ1で撮像し、エンコーダ2において符号化しさらに圧縮したデータがディスク1枚の記録容量を越えると、そのディスクには記録できないという問題に遭遇する。

【0004】上述した問題を解決する方法としては、図4に示したように、ディスクチェンジャ4および記録制御装置5を設けた映像信号処理記憶装置が考えられる。ディスクチェンジャ4はディスクドライブ（図示せず）に装荷される複数のディスクD1～Dnを順次交換できる。記録制御装置5はディスクチェンジャ4で交換されたディスクドライブに装荷されたディスクへのデータ記憶量を監視し、そのディスクへのデータ記録が一杯になったら、ディスクチェンジャ4にディスクチェンジャ駆動制御信号C2を出力してディスクドライブに装荷されるディスクを交換させ、ディスクを交換が終了したことを示すディスクチェンジャ駆動応答信号C3をディスクチェンジャ4から受信したら、交換された新たなディスクに記録用変調記録回路3からの記録変調映像信号S3を記録を再開する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ディスクチェンジャ4によるディスクの交換の間、ディスクへの記録用変調記録回路3からの記録変調映像信号S3の記録はできない。したがって、記録制御装置5はディスクチェンジャ4によるディスクの交換が終了するまで、エンコーダ2の動作を停止するエンコーダ駆動制御信号C1をエンコーダ2に出力する。たとえば、ディスクチェンジャ4によるディスクの交換に10秒程度かかるとすると、その交換の間、ビデオカメラ1で撮像した動画がディスクに記録されないことになる。つまり、図4に示した映像信号処理記憶装置においては、ディスクチェンジャ4によるディスクの交換の間、ビデオカメラ1で撮像した動画を記録できないという問題に遭遇する。

【0006】以上、連続した信号の記録として、動画を記録する場合を例示したが、動画の連続記録に限らず、その他種々の交換可能な記録媒体への記録を行う信号処理記憶装置において上述した問題と同等の問題に遭遇している。

【0007】本発明は上述した問題を解決するものであり、本発明の目的は、ディスクなどのディスクドライブに交換可能な複数の記録媒体に順次連続する信号を記録

可能にするとともに、記録媒体の交換の間も記録の中断（記録データの喪失）を生じさせない信号処理記憶装置を提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】 上述した問題を解決するため、本発明の信号処理記憶装置においては、上記エンコーダに相当する第1の信号処理回路と、上記記録用変調記録回路に相当する記録のための信号処理を行う第2の信号処理回路との間に、交換可能な記録媒体の交換の間、第1の信号処理回路からの出力信号を一時的に記録する高速でデータの読みだし書き込みが可能な半導体メモリ、たとえば、DRAMなどで構成されるなどのバッファメモリ手段を設ける。バッファメモリ手段が単に一時的に第1の信号処理回路からの出力信号を蓄積するだけでは記録媒体の交換後の記録媒体への記録が遅延するから、さらに、記録媒体の交換を制御する他、その遅延をも防止する制御手段を設ける。

【0009】したがって、本発明によれば、時系列的に連続する信号について第1の処理を行う第1の信号処理回路と、該第1の信号処理回路の出力信号を一時的に蓄積するバッファメモリ手段と、該バッファメモリ手段の出力信号について記録のための第2の信号処理する第2の信号処理回路と、該第2の信号処理回路の出力信号を交換可能な記録媒体に記録しかつ記録媒体を交換可能な記録交換手段と、記録制御を行う制御手段とを設ける。好適には、交換可能な記録媒体は光学式ディスク記録媒体または磁気記録式ディスク記録媒体である。記録交換手段はこのような記録媒体を交換する。

【0010】特定的には、第1の信号処理回路の信号処理速度よりも第2の信号処理回路の信号処理速度が低いように構成されている。その理由は、第2の信号処理回路の信号処理時間が第1の信号処理回路における信号処理時間よりかかると、記録媒体への記録処理が追従できず、非常に大きな記憶容量のバッファメモリ手段を必要とするからである。本発明におけるバッファメモリ手段の記憶容量は、最大で、記録交換手段における記録媒体の交換期間に第1の信号処理回路で信号処理したデータを記憶可能な容量であればよい。

【0011】特定的には、前記信号処理記憶装置が映像信号処理記憶装置の場合は、前記時系列的に連続する信号が撮像手段で撮像されてた動画撮像信号であり、前記第1の信号処理回路が該動画撮像信号を符号化する回路であり、前記第2の信号処理回路が前記記録媒体に記録するための変調を行う回路である。

#### 【0012】

【作用】記録交換手段は複数の記録媒体を交換可能である。制御手段は、記録交換手段に装荷されている記録媒体に記録されている信号の記憶量を監視し、たとえば、記録媒体への記録が一杯（満杯）になったときなどの記録媒体交換タイミングになったとき、記録交換手段に記

録媒体の交換を指令する。もちろん、制御手段は、記録媒体への信号記憶が満杯になる前に、余裕をみて、記録媒体の交換を指令することもできる。また制御手段は、記録交換手段において交換可能な記録媒体に連続的に第2の信号処理回路からの出力信号を記録しているとき、バッファメモリ手段に入力される信号の転送率とバッファメモリ手段から出力される信号の転送率を等しくする。したがって、記録媒体への信号記録が満杯にならず継続して記録可能なときは、遅延なく、記録媒体に信号が記録できる。

【0013】制御手段は、記録媒体への信号記録が満杯になったら、記録交換手段に記録媒体の交換を指令する。記録交換手段は新たな記録媒体への交換が終了したら、終了を示す信号を制御手段に出力する。この間、バッファメモリ手段に、第1の信号処理回路からの出力信号が一時的に蓄積される。制御手段は、記録交換手段における交換可能な記録媒体の交換が終了したときバッファメモリ手段に一時的に蓄積された信号がなくなるまでバッファメモリ手段から出力される信号の転送率を第1の信号処理回路から出力される信号の転送率よりも高める。これにより、バッファメモリ手段に蓄積された信号が迅速に出力されて記録媒体に記録される。

#### 【0014】

【実施例】本発明の信号処理記憶装置の実施例として、図3および図4に図解した映像信号処理記憶装置と同様の処理を行う映像信号処理記憶装置を例示する。図1は本発明の実施例としての映像信号処理記憶装置の構成図である。この映像信号処理記憶装置は、撮像手段としてのビデオカメラ1、第1の信号処理回路としてのエンコーダ2、第2の信号処理回路としての記録用変調記録回路3、複数のディスク、たとえば、光ディスクを自動交換可能なディスクチェンジャ4を有する。これらは図4を参照して述べた回路とほぼ同様である。なお、ディスクにはディスクドライブを介して記録用変調記録回路3からの信号が記録されるが、ディスクドライブは図示していない。ディスクドライブとディスクチェンジャ4とが記録交換手段を構成する。

【0015】また映像信号処理記憶装置は、エンコーダ2と記録用変調記録回路3の間に、バッファメモリ手段としてのバッファメモリ6を有する。バッファメモリ6は半導体メモリ、たとえば、DRAMで実現されている。さらに映像信号処理記憶装置は、制御手段としての記録制御装置7を有する。この記録制御装置7は、ディスクチェンジャ4によってディスクドライブに装荷されたディスクへの信号記憶量を監視し、ディスクへの信号記録が一杯（満杯）になったとき、ディスクチェンジャ4にディスクの交換指令を示すディスクチェンジャ駆動制御信号C2を送出し、ディスクチェンジャ4においてディスクの交換を行わせ、ディスクの交換作業が終了したときディスクチェンジャ4からディスクチェンジャ駆

動応答信号C 3を受信して、その交換を確認する点においては、図4に示した記録制御装置5と同様であるが、バッファメモリ6の入出力データの転送率、つまり、エンコーダ出力映像信号転送レートR aとバッファメモリ出力映像信号転送レートR bを制御する機能が付加されている点が記録制御装置5とは異なる。なお、本実施例においては、記録制御装置7によるディスクチェンジャ4によりディスクドライブ装荷されているディスクへの信号記憶量の監視は、たとえば、後述するように変化するバッファメモリ出力映像信号転送レートR bとその継続時間から、バッファメモリ6および記録用変調記録回路3を介してディスクに出力された信号数を推定して行う。また、ディスクチェンジャ4によりディスクドライブ装荷されているディスクの交換タイミングとしては、そのディスクへの信号記憶が満杯になる時点、または、満杯になる前余裕をもった事前のタイミングを行うことができるが、以下の記述においては、ディスクへの信号記憶が満杯になった時点でディスクの交換をディスクチェンジャ4に指令する場合を例示する。さらに、記録制御装置7は、映像信号処理記憶装置の起動時、および、停止時、ディスクチェンジャ4にディスクの交換を指令することができる。

【0016】バッファメモリ6および記録制御装置7の動作を中心に、図2（A）および図2（B）を参照して映像信号処理記憶装置の動作を述べる。ビデオカメラ1は対象物（図示せず）を連続的に撮像し、動画像の撮像信号S 1をエンコーダ2に印加する。エンコーダ2は撮像信号S 1を符号化し圧縮する。エンコーダ2における圧縮符号化されたエンコード撮像信号S 2がバッファメモリ6に印加されて、一時的に記憶される。バッファメモリ6に記憶されたエンコード撮像信号S 2はバッファメモリ出力映像信号S 6として記録用変調記録回路3に印加され、ディスクチェンジャ4で交換されディスクドライブに装荷されたディスクに記録可能なフォーマットに変調されてディスクに記録される。

【0017】記録制御装置7はディスクに記録されたデータ量を上述した方法で監視しており、ディスクチェンジャ4で交換されディスクドライブに装荷されたディスクへの信号記憶が一杯になるまで（図2（A）時点t 0～t 1）、上述した動作を継続させる。一般に、エンコーダ2における圧縮符号化処理に要する時間は、記録用変調記録回路3における変調時間より長い。したがって、記録制御装置7は、この場合、エンコーダ2の符号化・圧縮処理に要する時間で規定されるエンコーダ出力映像信号転送レート（バッファメモリ6に入力されるデータの入力レート）R aと、バッファメモリ出力映像信号転送レート（バッファメモリ6から出力されるデータの出力レート）R bとを等しくしておき、エンコード撮像信号S 2を単にバッファメモリ6を通過させて、バッファメモリ6からバッファメモリ出力映像信号S 6を記

録用変調記録回路3に出力し、ディスクに記録させる。したがって、バッファメモリ6を設けても、遅延なくビデオカメラ1で撮像された撮像信号S 1を符号化圧縮し変調した記録変調映像信号S 3がディスクに連続的に記録される。

【0018】図2（A）に示した時点t 1において、ディスクへの信号記憶量が満杯になると、記録制御装置7はディスクチェンジャ4にディスクチェンジャ駆動制御信号C 2を出力して、ディスクチェンジャ4にディスクの交換を指令する。このとき、記録制御装置7は、バッファメモリ出力映像信号転送レートR b＝0として、バッファメモリ6から記録用変調記録回路3へのデータ出力を停止させる。ディスクの交換の間、図2（B）に図解したように、エンコーダ2からのエンコード撮像信号S 2はバッファメモリ6において、エンコーダ出力映像信号転送レートR aで蓄積される。バッファメモリ6の記憶容量は、ディスクチェンジャ4によるディスクの交換期間の間に、たとえば、10秒間に、エンコーダ2から入力されるエンコード撮像信号S 2を蓄積できる容量があればよい。

【0019】図2（A）に示した時点t 2において、ディスクチェンジャ4によるディスクの交換が終了するとディスクチェンジャ4からディスクチェンジャ駆動応答信号C 3が記録制御装置7に出力されて、ディスクの交換が終了したことが判る。そこで、記録制御装置7は、バッファメモリ出力映像信号転送レートR b＝0であったバッファメモリ出力映像信号転送レートR bをエンコーダ出力映像信号転送レートR aより大きな値に変更して、好適には、最大バッファメモリ出力映像信号転送レートR m a xに設定して、バッファメモリ6に出力動作を指令し、エンコーダ出力映像信号転送レートR aより高い転送レートでバッファメモリ6に蓄積されたデータを記録用変調記録回路3に出力させる。これにより、バッファメモリ6に蓄積されたデータはバッファメモリ6に入力されるデータの転送レート以上の転送レートが記録用変調記録回路3に出力され、高速に、交換されたディスクに記録され、バッファメモリ6の蓄積されたデータは少なくなっていく。

【0020】図2（A）、（B）に示した時点t 3において、バッファメモリ6に蓄積されたデータがなくなると、記録制御装置7はエンコーダ出力映像信号転送レートR a＝バッファメモリ出力映像信号転送レートR bとなるように、バッファメモリ6のデータ出力転送レートを変更する。時点t 4に到達し、交換されたディスクへのデータの記録が一杯になるまで、期間t 0～t 1と同様に、エンコーダ出力映像信号転送レートR a＝バッファメモリ出力映像信号転送レートR bでバッファメモリ6のデータの入出力を制御する。つまり、バッファメモリ6を設けたことにより、遅延なしに、エンコード撮像信号S 2を交換されたディスクに記録する。

【0021】以上述べたように、バッファメモリ6を設けることにより、ディスクチェンジャ4におけるディスクの交換があっても、中断なく、連続するエンコード撮像信号S2を複数のディスクに記録できる。また、記録制御装置7がバッファメモリ6へのデータ入力転送レートRaおよびバッファメモリ6からのデータ出力転送レートRbを制御するので、バッファメモリ6にデータを蓄積すること起因するディスクへの記録の遅延が最小時間に維持できる。

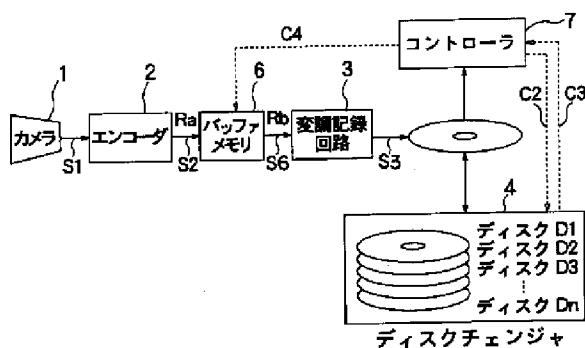
【0022】上述した実施例は、ディスクに動画像を符号化し圧縮して記録する映像信号処理記憶装置について例示したが、本発明は動画像記録に限らず、時系列的に連続するデータを交換可能なディスクに瞬断なしで記録する種々の信号処理記憶装置に適用できる。また、上述した映像信号処理記憶装置においては、記録媒体として光ディスクを用いた例を示したが、記録媒体としては光ディスクに限らず、種々の交換可能な記録媒体、たとえば、フロッピディスクなどの磁気記録媒体、交換可能な半導体メモリなどを用いることができる。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、交換可能な複数の記録媒体に、連続する信号を、記録媒体の交換作業の間も中断なく、連続して記録できる。また本発明においては、バッファメモリ手段を設けても、記録媒体の交換作業およびその直後を除いて、遅滞なく、連続する信号を記録媒体に記録できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】本発明の信号処理記憶装置の実施例としての映像信号処理記憶装置の構成図である。

【図2】図1に示した映像信号処理記憶装置の動作を説明する図であり、(A)は記録データの転送を示す図、(B)はバッファメモリに蓄積されるデータ量を示す図である。

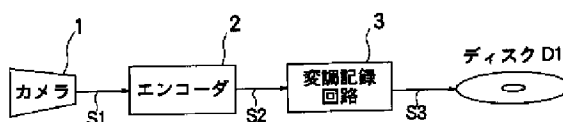
【図3】従来の映像信号記憶装置の構成例を示す図である。

【図4】従来の映像信号記憶装置の他の構成例を示す図である。

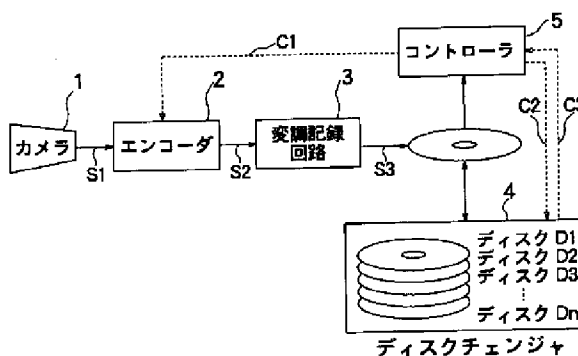
【符号の説明】

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| 1・・・ビデオカメラ              | 2・・・エンコーダ          |
| 3・・・記録用変調記録回路           | 4・・・ディスクチェンジャ      |
| 5・・・記録制御装置              | 6・・・バッファメモリ        |
| 7・・・記録制御装置              |                    |
| S1・・・撮像信号               | S2・・・エンコード撮像信号     |
| S3・・・記録変調映像信号           | S6・・・バッファメモリ出力映像信号 |
| C1・・・エンコーダ駆動制御信号        |                    |
| C2・・・ディスクチェンジャ駆動制御信号    |                    |
| C3・・・ディスクチェンジャ駆動応答信号    |                    |
| C4・・・バッファメモリ駆動制御信号      |                    |
| Ra・・・エンコーダ出力映像信号転送レート   |                    |
| Rb・・・バッファメモリ出力映像信号転送レート |                    |

【図3】



【図4】



【図 2】

